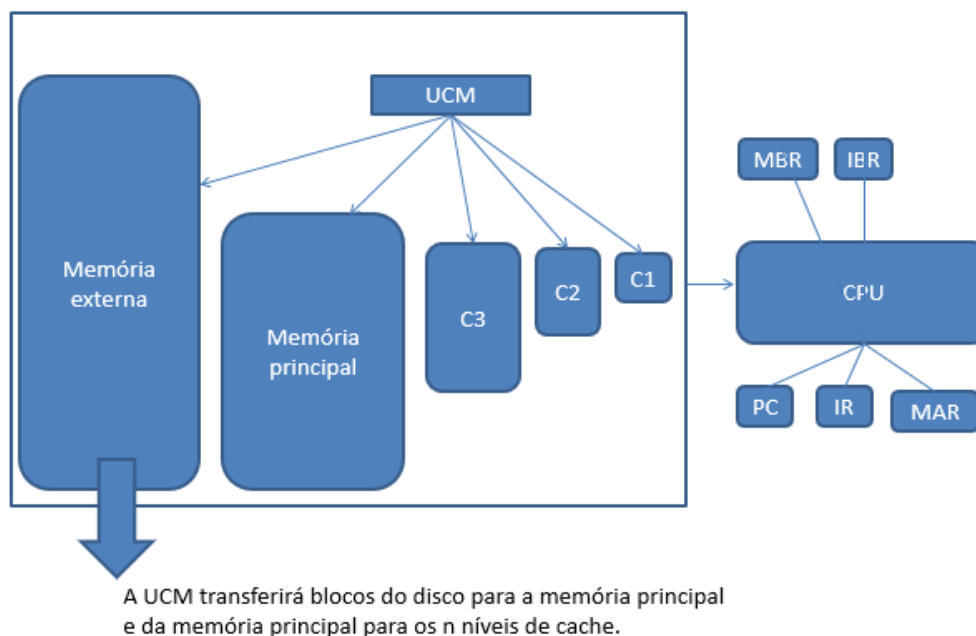


Trabalho Prático da Disciplina BCC 266 - TP 3

Neste trabalho, o aluno finalizará o sistema de memórias, adicionando a memória externa.

O TP2 continua válido, portanto o sistema de cache com 3 ou 2 níveis ainda se mantém. O mapeamento associativo ou associativo em conjunto feito para o TP2 também se mantém. No TP3, haverá a chance da palavra de um bloco de memória não ser encontrada na memória principal, portanto a memória externa vai ser considerada como último nível, conforme ilustra a figura a seguir.



Assim como no TP2, as memórias possuem conteúdos denominados palavras e estas podem ser do tipo inteiro, booleano, byte ou qualquer outro suportado pela linguagem escolhida para fazer o TP. A memória principal, assim como as caches e a memória externa, são particionadas em blocos para facilitar a construção do TP3. No mundo real, o particionamento das caches em linhas, da memória principal em blocos e, por fim, da memória externa em trilhas e setores, se difere substancialmente um do outro.

A memória externa pode ser modelada como um único arquivo binário, permitindo facilmente achar um bloco com 4 palavras internas sem ter a necessidade de navegar por todo o arquivo toda vez que for necessário acessar o HD (acesso aleatório em arquivos - [link](#)). Outra possibilidade é modelar a memória externa como vários arquivos texto, onde cada arquivo representa um bloco com 4 palavras. Neste caso, o nome do arquivo é o endereço do bloco, portanto cada bloco é também facilmente encontrado.

Além de adicionar a memória externa, no TP3 o aluno deverá adicionar o conceito de interrupção na máquina sendo desenvolvida. Para isto, a cada execução de uma instrução a máquina verifica se há uma interrupção a ser tratada. O aluno deverá adicionar uma

probabilidade de ocorrer uma interrupção após a interpretação de uma instrução do programa corrente, seja ele o aleatório, o gerado pelo GERADOR de instruções, o de multiplicação ou qualquer outro. Havendo uma interrupção, a máquina interrompe a interpretação do programa corrente, salva o contexto (Ver notas de aula) e inicializa a interpretação do programa denominado TRATADOR DE INTERRUPÇÃO. Após o término da interpretação de todo o TRATADOR DE INTERRUPÇÃO, a máquina volta a onde parou no programa corrente e prossegue normalmente até que uma nova interrupção ocorra. Vejamos em linhas gerais o funcionamento da máquina ao interpretar o programa corrente e o TRATADOR DE INTERRUPÇÃO (TI).

```
Enquanto há instruções no prog. corrente{
    obtém uma instrução;
    switch (tipo instrução){
        soma { faz a soma...}
        sub { faz a subtração ...}
        etc....
    }
    verifica se há interrupção;
    se há, salva o contexto;
    carrega as instruções do TI;
    continua interpretando normalmente...
}
```

Resultados: Na forma de tabelas (veja a figura a seguir), ilustrando cache hit e cache miss, assim como tempo REAL de execução do programa, pois no TP3 há acesso ao HD e este normalmente demora muito. Faça isto para TODOS os tipos de máquinas testadas. Altere os tamanhos de cache, o tamanho da memória principal, o número de caches , o nível de repetição de instruções e as políticas de substituição.

RESULTADOS de forma TABULAR

50% de repetição, 75% de repetição, 90% de repetição

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	Taxa C1 %	Taxa C2 %	Taxa C3 %	Taxa de RAM %	Taxa de disco %	Tempo de Execução (unidade hipotética)
M1	8	16	32						
M2	32	64	128						
M3	16	64	256						
M4	8	32	128						
M5	16	32	64						